

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 56-053078

(43)Date of publication of application : 12.05.1981

(51)Int.Cl.

B41J 3/04  
// G01D 15/18

(21)Application number : 54-128630

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 05.10.1979

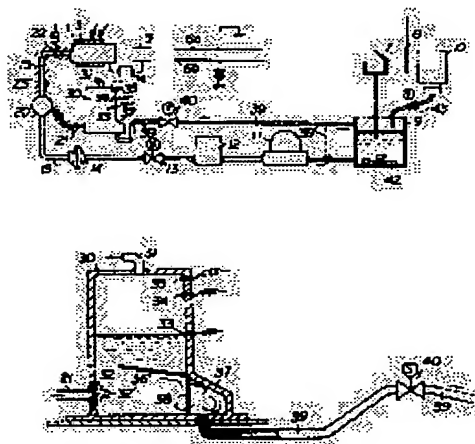
(72)Inventor : YAMAZAKI HIROSHI

## (54) INK FEEDER IN INK JET RECORDER

## (57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a subject ink feeder, whose structure is simplified and which is inexpensive, by a method wherein a temperature controller is commonly used for ink fed to an ink jet head and ink for viscosity measurement.

CONSTITUTION: In an ink jet recorder which feeds ink in a tank to an ink jet head 1 through a pressurizing pump 11, a filter 14, etc., a temperature controller 20 is located between the filter 14 and the ink head 1, and a viscosity measuring device 30 is connected to a branch pipe 21 of the device 20, whereby a part of ink is returned to the tank 9 through a pipe 39. When ink viscosity is measured, an electromagnetic valve 40 is closed, and ink flowing from the pipe 21 through a hole 32' in an orifice sheet 32 is stored in a device 30. A time t required for the movement of a liquid lever from a level sensor 33W34 is measured, and when said time is longer than a reference time  $t_s$ , a fresh ink (or diluted ink liquid) is poured into the tank from a refilling cartridge 10 to always keep a viscosity of ink, fed to the head 1, in a proper value.



BEST AVAILABLE COPY

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑬ 日本国特許庁 (JP)  
⑭ 公開特許公報 (A)

⑮ 特許出願公開

昭56—53078

① Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 41 J 3/04  
// G 01 D 15/18

識別記号  
1 0 2

庁内整理番号  
7231—2C  
6336—2F

③ 公開 昭和56年(1981)5月12日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

④ インクジェット記録装置におけるインク供給装置

東京都大田区中馬込1丁目3番  
6号株式会社リコー内

⑦ 出 願 人 株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番  
6号

① 特 願 昭54—128630

② 出 願 昭54(1979)10月5日

⑥ 発 明 者 山崎博史

⑧ 代 理 人 弁理士 高野明近

明 細 書

発明の名称

インクジェット記録装置におけるインク供給装置

特許請求の範囲

(1) インクジェットヘッドと、フィルターと、インク液を該フィルターを通して前記インクジェットヘッドに加圧供給するための手段とを有するインクジェット記録装置において、前記インクジェットヘッドとフィルターとの中間のヘッド近傍に温度コントロールユニットを設け、該温度コントロールユニットより分岐して設けたインク流路中に粘度測定ユニットを設けたことを特徴とするインクジェット記録装置におけるインク供給装置。

(2) 前記粘度測定ユニットは、下部に前記温度コントロールユニットよりのインクが供給されるオリフィス孔を有し、上部に2つの液面レベルセンサを有することを特徴とする特許請求の範囲第(1)項に記載のインクジェット記録装置におけるインク供給装置。

(1)

(3) 前記粘度測定ユニットのインク排出口又はインク回収パイプの一部を前記オリフィス孔より高くして該オリフィス孔が常にインク液中に浸漬しているようにしたことを特徴とする特許請求の範囲第(2)項に記載のインクジェット記録装置におけるインク供給装置。

発明の詳細な説明

本発明は、インクジェット記録装置におけるインクジェットヘッドへインクを供給するための装置に関し、特に、インクの粘度を検出するためのインク加熱ユニットとインクジェットヘッドに供給するインクを加熱するためのインク加熱ユニットを共用し得るようにし、インク粘度検出のための特別の温度コントロールユニットを設ける必要をなくして構成を簡略化するとともに価格の低廉化を図ったものである。

第1図は、本発明が適用されるインクジェット記録装置の一例を説明するための概略全体構成図で、図中、1はインクジェットヘッド本体、2はオリフィス(ノズル)、3は電圧振動子、4は印

(2)

写信号発生器、5は荷電電極、6a、6bは偏向電極、7は印写に使用しないインクジェット粒子を捕獲回収するためのガター、8は記録媒体、9はインクタンク、10は補充液(新インク又はインク溶媒)用カートリッジ、11は加圧ポンプ、12はアキュムレータ、13は調圧弁、14はフィルター、15はインク供給パイプ、16はインク液柱、17は印写用荷電インク滴、18は不要非荷電インク滴を示し、周知のように、ヘッド本体1内のインクを電圧振動子3によって励振してオリフィス2から噴射させ、オリフィス2から噴射されたインク液柱16を荷電電極5においてインク滴に分離するとともに、分離されたインク滴に印写信号発生器4よりの印写情報信号に応じた電荷を与え、この荷電されたインク滴17を偏向電極6a、6bにおいて荷電量に応じて偏向させて記録媒体8に情報を再現し、一方、印写に使用しない非荷電インク滴18をガター7によって捕獲してインクタンク9に回収し、再度の使用に供するものである。

(3)

第1図と同様の作用をする部分には同一の参照番号が付してある。第2図において、20はヒータを組み込んだ温度コントロールユニット、21は温度コントロールユニット20によって加熱されたインクを粘度測定ユニット30へ供給するための分岐パイプ、22は温度センサ、23は断熱材で、温度センサ22はヘッド1の近傍にのみ設け、粘度測定ユニット30側には、分岐パイプ21が短いことを条件に設けず、その代りに、断熱材23でパイプの周囲を囲んで温度を一定に保持している。

第3図は、粘度測定ユニット30の詳細断面図で、図中、第2図と同様の作用をする部分には同一の参照番号を付してある。第3図において、31は空気呼吸孔、32はオリフィス板、33及び34は液面レベルセンサ、35はオーパフローセンサ、36は液面揺動防止板、37は渦流消去用拡大部、38は泡発生防止網、39はインク回収パイプ、40は電磁弁で、粘度測定時、該電磁弁40を閉じ、インクの液面がレベルセンサ33の

(5)

上述のごときインクジェット記録装置において、インクの物性変化、特に、インクの粘度変化によってノズルよりのインクの噴射特性が変化し、この噴射特性の変化が印写品質を左右するため、インクジェットヘッドに供給するインクの粘度を検出し、制御することが重要な課題となっている。

上記インクの粘度を検出して制御する方法として、基準粘度からのずれを検出し、新インク或いは溶媒液(インクラすめ液)で希釈して修正する方法、及び、インクの粘度増加を加熱によって制御、修正する方法が考えられるが、本発明は、両者の方法に適用可能で、特に、粘度検出のための特別の温度制御装置を設けることなく、インクジェットヘッドに供給するインクを加熱制御するための温度コントロールユニットとインクの粘度を検出するための温度コントロールユニットを共用し得るようにして構成を簡略化するとともに価格の低廉化を図ったものである。

第2図は、本発明によるインクジェット記録装置の一実施例を説明するための概略全体構成図で、

(4)

位置からレベルセンサ34の位置に達するまでの時間を計測し、その時間の大小によってインクの相対粘度を測定している。粘度測定ユニット30の下部側壁に設けられたオリフィス板32にはオリフィス孔32'が設けられているが、このオリフィス孔32'はインク回収パイプ39の取付口より下方に取り付けられ、或いは、インク回収パイプ39の一部がオリフィス孔32'の位置より高くされてオリフィス孔32'が常にインク液面下にあるようにされ、オリフィス部のインク乾燥固化による口径の変化を防止している。また、下部液面レベルセンサ33は、オリフィス孔32'よりの吐出インクによる乱流渦の影響を受けないようにするため、オリフィス孔32'に比して比較的高い位置に設けられているが、この乱流渦による液面の揺動を更に効果的に防止するために、渦流消去用拡大部37及び液面揺動防止板36が設けられ、更には、液量が少ない状態での泡の発生を抑えるために、泡発生防止網38が設けられている。また、図示例においては、インク回収パイプ39の

(6)



途中に電磁弁40が設けられているが、この電磁弁40は、粘度測定時以外は閉の状態となっており、第2図に点線39'にて示すように、インク回収パイプ39がバイパス流路39'を通してインク供給流路に接続されている時は、断続的に開閉されて(ただし粘度測定時は閉)インク液面が常に液面レベルセンサ33以下になるように制御されている。

第4図は、本発明の動作を説明するためのフローチャートであるが、本発明の動作は、新インク又はインクうすめ液を補充するか否かによって相違し、第4図は、新インク又は溶解液(インクうすめ液)用のカートリッジを用いた場合のフローチャートで、粘度測定に当たって、まず、電磁弁40を閉として粘度測定ユニット30にインクを貯蔵し始め、液面レベルセンサ33の出力がローレベル"0"からハイレベル"1"、又は、ハイレベル"1"からローレベル"0"に変化した時に時間の計測を開始し、液面レベルセンサ34の出力がローレベル"0"からハイレベル"1"、又は、ハイレ

(7)



ジェットヘッド1及び粘度測定ユニット30へ供給するインクの温度は、常温に比べて、常に高めの一定温度にしておく。

第5図は、新インク、溶解液補充用カートリッジを設けない場合の動作を説明するためのフローチャートであるが、この場合には、第4図に示したA部に代つて第5図にB'部に示すように、 $t > t_0$ の時、温度コントロールユニット2.0において、図示しないヒータを作動させてインクの温度を $\Delta T$ 度上昇させ、次測定サイクル以降 $n$ サイクル目で $\alpha \times \Delta T$ 度温度上昇させるようにすればよい。

以上の説明から明らかなように、本発明によると、インクジェットヘッドに供給するインクを加熱する温度コントロールユニットと粘度測定用の温度コントロールユニットを併用し得るようにして粘度検出のための特別の温度コントロールユニットを設ける必要性をなくしたので、構成が簡略化され、また、価格も低廉化される利点がある。図面の簡単な説明

第1図は、本発明が適用されるインクジェット

(9)



特開昭56-53078(3)

ヘッド"1"からローレベル"0"に変化した時に前記時間の計測を終了し、その結果を $t$ とする。同時に、電磁弁40を開いて粘度測定ユニット30内のインクをインク排出パイプ39を通してインクタンク9又はバイパス流路39'を通してインク供給流路に帰還する。前記計測結果の時間 $t$ を基準時間 $t_0$ と比較し、 $t = t_0$ の時は、印写インクの粘度が規定の範囲内にあるものと判断して粘度測定を終了し、一定時間経過後、前記粘度測定を繰り返して実行する。粘度測定の結果、 $t > t_0$ の時は、印写インクの粘度が規定の粘度より高いものと判断し、電磁弁43を開いてインクタンク9内へ新インク又は溶解液(インクうすめ液)を一定量滴下し、攪拌用ロータ42を一定時間駆動してインクタンク9内のインクを攪拌し、一定時間経過後すなわちインクタンク9内で攪拌されたインクが粘度測定ユニット30に到達するのに十分な時間間隔をとって前記粘度測定を繰り返して実行する。なお、上記基準温度 $t_0$ は、測定調整による誤動作を考慮して大き目にとる。また、印写中、インク

(8)



記録装置の一例を示す図、第2図は、本発明の一実施例を説明するための全体概略構成図、第3図は、第2図に示した粘度測定ユニット部の詳細断面図、第4図及び第5図は、それぞれ本発明の動作を説明するためのフローチャートである。

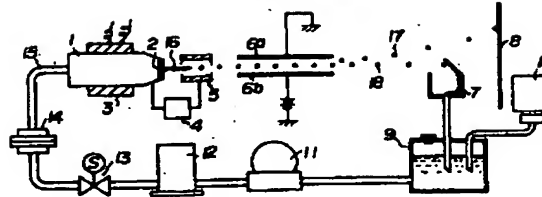
1…インクジェットヘッド、5…荷電電極、6a、6b…偏向電極、9…インクタンク、10…補充液用カートリッジ、20…温度コントロールユニット、23…断熱材、30…粘度測定ユニット、32…オリフィス板、33、34…液面レベルセンサ、36…液面揺動防止板、37…渦消去用拡大部、38…泡発生防止網。

特許出願人 株式会社 リコー  
代理人 高野明 近

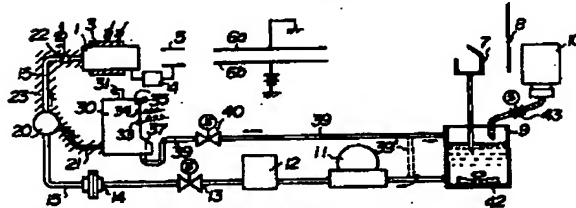


(10)

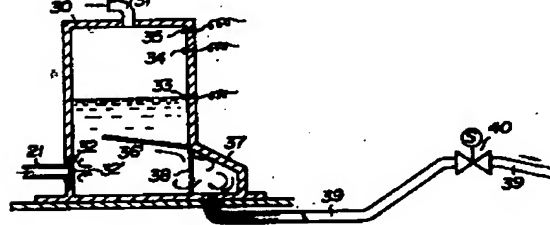
第 1 図



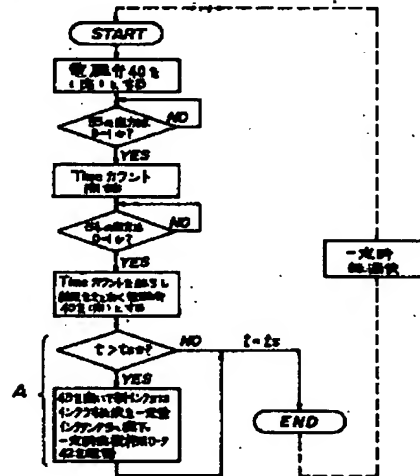
第 2 図



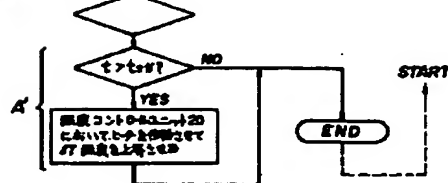
第 3 図



第 4 図



第 5 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**